



UNIDADE PEDRA DO SINO

Gerência de Mineração

**BARRAGEM LAGOA DA MINA
INFORME - ANÁLISE DE ÁGUA E POEIRA DE
REJEITOS**

**CIMENTO TUPI S.A. – EM RECUPERAÇÃO
JUDICIAL**

Período de referência: 08/2024 a 09/2024
Ano de Referência: 2024

CT - RT - LM - 001

REV.

0

ANO DE REFERÊNCIA 2024

ATENDIMENTO À LEI ESTADUAL 23.291/2019

1. INTRODUÇÃO

A Política de Segurança de Barragens de Minas Gerais foi instituída pela Lei nº 23.291 de 25/02/2019. A alínea “c” do inciso VII do artigo 14 da referida Lei impõe a seguinte obrigação:

“Art. 14 – Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe ao empreendedor responsável pela barragem:

VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

c) análise semestral da água e da poeira dos rejeitos, com a respectiva ART.”

2. OBJETIVO

Em atendimento à alínea “c” do inciso IV do artigo 14 da Lei nº 23.291, de 25 de fevereiro de 2019, a Unidade Pedra do Sino apresenta os resultados do monitoramento da qualidade da água da Barragem Lagoa da Mina e da qualidade do ar.

3. METODOLOGIA

As coletas e análises de água foram realizadas pela empresa a Bioagri Laboratórios Ltda., cujo laboratório atende os requisitos técnicos para ensaios e calibrações nos termos da NBR ISO/IEC 17025:2005 (certificado de acreditação CRL 0531). Os laudos com os resultados e a Anotação de Responsabilidade Técnica das análises estão apresentados no Anexo 01.

A avaliação do material particulado em suspensão no ar foi realizada pela empresa Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda.. Os requisitos de metodologia são prescritos na

ABNT: NBR 9.547/97. Esta norma especifica um método de ensaio para a determinação da concentração máxima de partículas totais em suspensão no ar ambiente, em um período de amostragem determinado, utilizando um equipamento com potencial para absorção de partículas de grande volume. Antes do início das amostragens, efetuou-se a calibração do equipamento como descrito na referida NBR. O laudo com os resultados e a Anotação de Responsabilidade Técnica da análise está apresentado no Anexo 01.

4. CONCLUSÃO

Todos os resultados dos monitoramentos realizados ficaram dentro dos limites legais estabelecidos pelas normas vigentes.

Anexo 01

Laudos e Anotação de Responsabilidade Técnica

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 354372/2024-0
Processo Comercial N° 8642/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Cimento Tupi S.A
Endereço:	Rodovia BR 040 Km 655, s/n - - Pedro do Sino - Carandaí - MG - CEP: 36.282-000
Nome do Solicitante:	Ysabella de Paula Vidigal

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	14394805		
Identificação do Cliente:	AS2 - Ponto de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Alexander Jose De Almeida - Bioagri - Belo Horizonte		
Data da Amostragem :	10/09/2024 14:30:00		
Data da entrada no laboratório:	11/09/2024 07:16	Data de Elaboração do RRA:	27/09/2024

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	VMP COPAM 08/22 ART 16	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100 mL	10	10	< 10	1000(*)	1000(*)	11/09/2024 08:00	---	---
Clorofila A	µg/L	1	1	< 1	30	30	11/09/2024 13:10	---	---
Contagem de Cianobactérias	ceL/mL	---	3	< 3	50000	50000	26/09/2024 13:54	---	---
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	10/09/2024 14:30	---	---
DBO	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	5	5	11/09/2024 16:00	---	---
DQO	mg/L	1	5	< 5	---	---	12/09/2024 21:16	---	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	---	0,1	7,9	> 5	> 5	10/09/2024 14:30	---	---
Turbidez	NTU	---	0,1	35	100	100	11/09/2024 16:00	---	---
Cor Verdadeira	CU	1	5	< 5	75	75	11/09/2024 16:00	---	---
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,69	6-9	6,0 - 9,0	10/09/2024 14:30	---	---
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	---	5	16	---	100	12/09/2024 10:00	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	---	5	190	500	500	12/09/2024 10:00	---	---
Alumínio Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,00577	0,1	0,1	13/09/2024 06:51	---	---
Arsênio	mg/L	1	0,0005	0,00055	0,01	0,01	13/09/2024 11:10	---	---
Bário	mg/L	1	0,001	0,0312	0,7	0,7	13/09/2024 11:10	---	---
Berílio	mg/L	1	0,00025	< 0,00025	0,04	0,04	13/09/2024 11:10	---	---
Boro	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,5	0,5	13/09/2024 11:10	---	---
Cádmio	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,001	0,001	13/09/2024 11:10	---	---
Chumbo	mg/L	1	0,0005	0,00052	0,01	0,01	13/09/2024 11:10	---	---
Cianeto Livre	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,005	0,005	19/09/2024 09:33	---	---
Cloreto	mg/L	1	0,5	1,72	250	250	13/09/2024 14:52	---	---
Cobalto	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,05	0,05	13/09/2024 11:10	---	---
Cobre Dissolvido	mg/L	1	0,00025	< 0,00025	0,009	0,009	13/09/2024 06:51	---	---
Cromo	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,05	0,05	13/09/2024 11:10	---	---
Ferro Dissolvido	mg/L	1	0,001	0,00682	0,3	0,3	13/09/2024 06:51	---	---
Fósforo Total	mg/L	1	0,01	0,0642	Obs (2)	Obs (2)	13/09/2024 11:10	---	---
Lítio	mg/L	1	0,001	0,00157	2,5	2,5	13/09/2024 11:10	---	---
Manganês	mg/L	1	0,001	0,0600	0,1	0,1	13/09/2024 11:10	---	---
Mercurio	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,0002	0,0002	13/09/2024 11:10	---	---
Níquel	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,025	0,025	13/09/2024 11:10	---	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1	0,1	< 0,1	Obs (1)	Obs (1)	18/09/2024 07:57	---	---
Prata	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,01	0,01	13/09/2024 11:10	---	---
Selênio	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,01	0,01	13/09/2024 11:10	---	---
Sulfato	mg/L	1	0,5	6,96	250	250	13/09/2024 14:52	---	---
Sulfetos (como H2S não dissociado)	mg/L	1	0,002	< 0,002	0,002	0,002	16/09/2024 12:51	---	---
Urânio	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,02	0,02	13/09/2024 11:10	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	VMP COPAM 08/22 ART 16	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Vanádio	mg/L	1	0,0005	0,00096	0,1	0,1	13/09/2024 11:10	---	---
Zinco	mg/L	1	0,001	0,00480	0,18	0,18	13/09/2024 11:10	---	---
Aldrin + Dieldrin	µg/L	1	0,002	< 0,002	0,005	0,005	12/09/2024 08:27	---	---
Atrazina	µg/L	1	0,005	< 0,005	2	2	12/09/2024 08:27	---	---
Benzeno	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	14/09/2024 12:03	---	---
Benzo(a)pireno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
Carbaril	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,02	0,02	12/09/2024 08:27	---	---
Clordano (cis e trans)	µg/L	1	0,002	< 0,002	0,04	0,04	12/09/2024 08:27	---	---
2,4-D	µg/L	1	0,005	< 0,005	4	4,0	12/09/2024 08:27	---	---
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,002	0,002	12/09/2024 08:27	---	---
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	1	0,01	< 0,01	0,1	0,1	12/09/2024 08:27	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	0,01	0,01	14/09/2024 12:03	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	0,003	0,003	14/09/2024 12:03	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	0,001	12/09/2024 08:27	---	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	µg/L	1	0,003	< 0,003	0,056	0,056	12/09/2024 08:27	---	---
Endrin	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,004	0,004	12/09/2024 08:27	---	---
Índice de Fenóis	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,003	0,003	13/09/2024 17:02	---	---
Gution (Azinfós Metil)	µg/L	1	0,004	< 0,004	0,005	0,005	12/09/2024 08:27	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	1	0,002	< 0,002	0,01	0,01	12/09/2024 08:27	---	---
Lindano (g-HCH)	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,02	0,02	12/09/2024 08:27	---	---
Malationa	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,1	0,1	12/09/2024 08:27	---	---
Metoxicloro	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,03	0,03	12/09/2024 08:27	---	---
Parationa Efélica	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,04	0,04	12/09/2024 08:27	---	---
PCB's - Bifenilas Policloradas	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,001	0,001	12/09/2024 08:27	---	---
Pentaclorofenol	mg/L	1	0,000005	< 0,000005	0,009	0,009	12/09/2024 08:27	---	---
Surfactantes (como LAS)	mg/L	1	0,2	< 0,2	0,5	0,5	11/09/2024 15:00	---	---
2,4,5-T	µg/L	1	0,005	< 0,005	2,0	2,0	12/09/2024 08:27	---	---
Tetracloroeto de Carbono	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,002	0,002	14/09/2024 12:03	---	---
Tetracloroetano	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,01	0,01	14/09/2024 12:03	---	---
Toxafeno	µg/L	1	0,01	< 0,01	0,01	0,01	12/09/2024 08:27	---	---
2,4,5-TP	µg/L	1	0,005	< 0,005	10	10,0	12/09/2024 08:27	---	---
Tributilestanho	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,063	0,063	13/09/2024 13:49	---	---
Tricloroetano	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	0,03	0,03	14/09/2024 12:03	---	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	1	0,000003	< 0,000003	0,01	0,01	12/09/2024 08:27	---	---
Temperatura	°C	---	01 a 50	20,7	---	---	10/09/2024 14:30	---	---
Antimônio	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	0,005	0,005	13/09/2024 11:10	---	---
Acilamida	µg/L	1	0,1	< 0,1	0,5	0,5	13/09/2024 13:53	---	---
Alacloro	µg/L	1	0,005	< 0,005	20	20	12/09/2024 08:27	---	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
2-Clorofenol	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,1	0,1	12/09/2024 08:27	---	---
Criseno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
2,4-Diclorofenol	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,3	0,3	12/09/2024 08:27	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	1	0,001	< 0,001	0,05	0,05	12/09/2024 08:27	---	---
Metolacloro	µg/L	1	0,005	< 0,005	10	10	12/09/2024 08:27	---	---
Simazina	µg/L	1	0,005	< 0,005	2	2,0	12/09/2024 08:27	---	---
Trifluralina	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,2	0,2	12/09/2024 08:27	---	---
Hexaclorobenzeno	µg/L	1	0,005	< 0,005	0,0065	0,0065	12/09/2024 08:27	---	---
Benzydina	µg/L	1	0,0001	< 0,0001	0,001	0,001	13/09/2024 13:49	---	---
Diclorometano	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,02	0,02	14/09/2024 12:03	---	---
Estireno	mg/L	1	0,001	< 0,001	0,02	0,02	14/09/2024 12:03	---	---
Etilbenzeno	µg/L	1	1	< 1	90	90,0	14/09/2024 12:03	---	---
Tolueno	µg/L	1	1	< 1	2	2,0	14/09/2024 12:03	---	---
Triclorobenzenos	mg/L	1	0,003	< 0,003	0,02	0,02	14/09/2024 12:03	---	---
Xilenos	µg/L	1	3	< 3	300	300	14/09/2024 12:03	---	---
Condutividade	µS/cm	---	1	258	---	---	10/09/2024 14:30	---	---

Parâmetros	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP CONAMA 357 ART 15	VMP COPAM 08/22 ART 16	Data do Início do Ensaio	F1	F2
Escherichia coli	NMP/100 mL	10	10	< 10	1000(*)	1000(*)	11/09/2024 08:00	---	---
Nitrogênio Total	mg/L	1	0,5	0,51	---	---	19/09/2024 05:12	---	---
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	---	0,3	< 0,3	---	---	11/09/2024 14:00	---	---
Sólidos Totais	mg/L	---	5	212	---	---	12/09/2024 10:00	---	---
Sólidos Dissolvidos Fixos	mg/L	---	5	177	---	---	12/09/2024 10:00	---	---
Sólidos Dissolvidos Voláteis	mg/L	---	5	13	---	---	12/09/2024 10:00	---	---
Glifosato + AMPA	mg/L	1	0,015	< 0,015	---	---	13/09/2024 14:52	---	---
Nitrato (como N)	mg/L	1	0,1	< 0,1	10	10,0	15/09/2024 17:09	---	---
Nitrito (como N)	mg/L	1	0,01	< 0,01	1	1,0	11/09/2024 08:50	---	---
Fluoreto	mg/L	1	0,1	0,12	1,4	1,4	15/09/2024 17:39	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliado com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Substâncias que Comunicam Odor, pH (a 25°C), Oxigênio Dissolvido, Temperatura

VMP CONAMA 357 ART 15 Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02.

VMP COPAM 08/22 ART 16 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM 08 artigo 16 de 21 de Novembro de 2022 - Padrão para águas classe II.

(*)Indicador de contaminação fecal.

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.

Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Laboratórios Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E.coli.

pH (a 25°C): O pH foi medido na temperatura da amostra

Sulfetos (como H2S não dissociado): calculado a 25°C quando Temperatura não medida em campo.

Triclorobenzenos: Soma dos compostos 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno e 1,3,5-Triclorobenzeno.

Turbidez: Unidade de medida em NTU equivale a medida em uT.

PCB's - Bifenilas Policloradas: Termo se refere a pesquisa dos PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180.

Cor Verdadeira: Unidade CU (Color Unit) é equivalente a unidade Hazen, Pt-Co e uH.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem** – N° 39614/2024

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 24ª Edição - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu Claro

Avaliação do Entorno: Área Industrial

Odor da Amostra: Característico

Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Quando Água: Margem esquerda

Superficial/Sedimento

realizado por:

Coordenada GPS - Latitude: -20,9139517

Coordenada GPS - Longitude: -43,8214803

Coletor:

Alexander Jose De Almeida

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Dados de Origem

Resumo dos resultados da amostra n° 354372/2024-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 354372/2024-0 - Piracicaba, 354372/2024-0 - Belo Horizonte, 354372/2024-0 - São Paulo anexados a este documento.

Declaração de Conformidade

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo CONAMA 357 artigo 15 de 17 de março de 2005 - Padrão para águas classe 02, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo COPAM 08 artigo 16 de 21 de Novembro de 2022 - Padrão para águas classe II, podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Referências Metodológicas e Locais de Execução

Bioagri Laboratórios Ltda. - Filial Belo Horizonte: na Rua Jacuí, 940 - Bairro Floresta - Belo Horizonte/MG, registrada no CRQ-MG sob n° 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lfrío Canuto.

Surfactantes: POP PA 023

pH: SMWW, 24ª Edição - Método 4500H+ B

Coliformes: SMWW, 24ª Edição - Método 9223 B

OD: SMWW, 24ª Edição - Método 4500 G

Temperatura: SMWW, 24ª Edição - Método 2550 B

Nitrato: SMWW, 24ª Edição - Método 4500 NO2- B

Cor: SMWW, 24ª Edição - Método 2120 C

Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 C e E

Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 24ª Edição - Método 2540 F

Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 D e E

Série de Sólidos Totais: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 B e E

Turbidez: SMWW, 24ª Edição - Método 2130 B

DBO: SMWW, 24ª Edição - Método 5210 B

Condutividade: SMWW, 24ª Edição - Método 2510 B

Substâncias que Conferem Odor: SMWW, 24ª Edição, Método 2110

Bioagri Laboratórios Ltda. - Filial São Paulo, situada na Rua Dr. José Elias, 98, Alto da Lapa, São Paulo/SP, sob responsabilidade técnica da profissional Thayane Lee Bezerra.

Contagem de Cianobactérias: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 10200

Bioagri Laboratórios Ltda. - Matriz: Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos - Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob n° 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto.

Toxafeno: EPA 8081 B: 2007

Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a

Nitrogênio Total: POP PA 005

Tributilestanho: POP PA 167

Clorofila: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 10150 A e B

Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999

Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032

Benzidina: EPA 553: 1992

VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014

Sulfeto: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 4500 S-2 H

Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992

Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992

Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005

Fluoreto: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 4500 F - C

Nitrato: SMWW, 24ª Edição - Método 4500 NO3 F / ISO 13395: 1996

DQO: SMWW, 24ª Edição - Método 5220 D

SVOC por LC/MSMS: EPA 538: 2009 / POP PA 188

SVOC: Determinação: EPA 8270 E:2018, POP PA 076 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Chave de Validação: 09861d20c83d2283c651a386fbc87fbf


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 - 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 - 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 354372/2024-0 - Belo Horizonte
Processo Comercial N° 8642/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Cimento Tupi S.A
Endereço:	Rodovia BR 040 Km 655, s/n - - Pedro do Sino - Carandaí - MG - CEP: 36.282-000
Nome do Solicitante:	Ysabella de Paula Vidigal

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	14394805		
Identificação do Cliente:	AS2 - Ponto de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Alexander Jose De Almeida - Bioagri - Belo Horizonte		
Data da Amostragem :	10/09/2024 14:30:00		
Data da entrada no laboratório:	11/09/2024 07:16	Data de Elaboração do RE:	27/09/2024

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100 mL	10	10	< 10	n.a.	11/09/2024 08:00	---	3995	---	---
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	---	---	Ausentes	n.a.	10/09/2024 14:30	---	106	---	---
DBO	---	mg/L	1,1	2,2	< 2,2	n.a.	11/09/2024 16:00	48748/2024	15	---	---
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	---	0,1	7,9	0,79	10/09/2024 14:30	---	105	---	---
Turbidez	---	NTU	---	0,1	35	1,8	11/09/2024 16:00	---	52	---	---
Cor Verdadeira	---	CU	1	5	< 5	n.a.	11/09/2024 16:00	48840/2024	272	---	---
pH (a 25°C)	---	---	---	2 a 13	7,69	0,2	10/09/2024 14:30	---	60	---	---
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	---	5	16	0,8	12/09/2024 10:00	---	49	---	---
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	---	5	190	9,5	12/09/2024 10:00	---	48	---	---
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	1	0,2	< 0,2	n.a.	11/09/2024 15:00	---	65	---	---
Temperatura	---	°C	---	01 a 50	20,7	0,5	10/09/2024 14:30	---	67	---	---
Condutividade	---	µS/cm	---	1	258	5,2	10/09/2024 14:30	---	55	---	---
Escherichia coli	---	NMP/100 mL	10	10	< 10	n.a.	11/09/2024 08:00	---	3995	---	---
Sólidos Sedimentáveis	---	mL/L	---	0,3	< 0,3	n.a.	11/09/2024 14:00	48846/2024	51	---	---
Sólidos Totais	---	mg/L	---	5	212	11	12/09/2024 10:00	---	50	---	---
Sólidos Dissolvidos Fixos	---	mg/L	---	5	177	8,9	12/09/2024 10:00	---	48	---	---
Sólidos Dissolvidos Voláteis	---	mg/L	---	5	13	0,65	12/09/2024 10:00	---	48	---	---
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	1	0,01	< 0,01	n.a.	11/09/2024 08:50	48679/2024	294	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

As seguintes análises foram realizadas no local da Amostragem : Condutividade, Substâncias que Comunicam Odor, pH (a 25°C), Oxigênio Dissolvido, Temperatura

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
354783/2024-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,01	< 0,01	48679/2024	294
355213/2024-1.0	DBO	mg/L	2	< 2	48748/2024	15
355646/2024-1.0	Cor Verdadeira	CU	5	< 5	48840/2024	272

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Identificação	Parâmetros	Unidade	Resultado	Limite	Unidade	Resultado	Limite	Unidade	Resultado	Limite
354784/2024-1.0	Nitrito (como N)	mg/L	0,1	0,1	99	0,1	0,1	mg/L	0,1	0,1
355214/2024-1.0	DBO	mg/L	198	198	99	198	198	mg/L	198	198
355647/2024-1.0	Cor	CU	10	10	102	10	10	CU	10	10

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Laboratórios Ltda.
 Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
 LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.
 n.a. = Não Aplicável.
 Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).
 Coliformes Termotolerantes (E. coli): Avaliação do grupo dos Coliformes Termotolerantes através do organismo indicador E. coli.
 pH (a 25°C): O pH foi medido na temperatura da amostra
 Turbidez: Unidade de medida em NTU equivale a medida em uT.
 Cor Verdadeira: Unidade CU (Color Unit) é equivalente a unidade Hazen, Pt-Co e uH.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Laboratórios Ltda. – Filial Belo Horizonte: na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta – Belo Horizonte/MG, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo nº 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39614/2024**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 24ª Edição - Método 1060 B e POP LB 010.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
 Aspecto da Amostra: Turvo
 Condições Climáticas: Céu Claro
 Avaliação do Entorno: Área Industrial
 Odor da Amostra: Característico
 Ponto de Amostragem: Amostra corrente
 Quando Água: Margem esquerda
 Superficial/Sedimento realizado por:
 Coordenada GPS - -20,9139517
 Latitude: -43,8214803
 Coordenada GPS -
 Longitude:
 Coletor Alexander Jose De Almeida

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Laboratórios Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo nº 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas

65	Surfactantes: POP PA 023
60	pH: SMWW, 24ª Edição - Método 4500H+ B
3995	Coliformes: SMWW, 24ª Edição - Método 9223 B
105	OD: SMWW, 24ª Edição - Método 4500O G
67	Temperatura: SMWW, 24ª Edição - Método 2550 B
294	Nitrito: SMWW, 24ª Edição - Método 4500 NO2- B
272	Cor: SMWW, 24ª Edição - Método 2120 C
48	Série de Sólidos Dissolvidos: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 C e E
51	Sólidos Sedimentáveis: SMWW, 24ª Edição - Método 2540 F
49	Série de Sólidos Suspensos: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 D e E
50	Série de Sólidos Totais: SMWW, 24ª Edição - Métodos 2540 B e E
52	Turbidez: SMWW, 24ª Edição - Método 2130 B
15	DBO: SMWW, 24ª Edição - Método 5210 B
55	Condutividade: SMWW, 24ª Edição - Método 2510 B
106	Substâncias que Conferem Odor: SMWW, 24ª Edição, Método 2110

Chave de Validação: 09861d20c83d2283c651a386fbc87fbf



Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 354372/2024-0 - São Paulo
Processo Comercial N° 8642/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Cimento Tupi S.A
Endereço:	Rodovia BR 040 Km 655, s/n - - Pedro do Sino - Carandaí - MG - CEP: 36.282-000
Nome do Solicitante:	Ysabella de Paula Vidigal

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	14394805		
Identificação do Cliente:	AS2 - Ponto de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Alexander Jose De Almeida - Bioagri - Belo Horizonte		
Data da Amostragem :	10/09/2024 14:30:00		
Data da entrada no laboratório:	11/09/2024 07:16	Data de Elaboração do RE:	27/09/2024

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Contagem de Cianobactérias	---	ceL/mL	---	3	< 3	n.a.	26/09/2024 13:54	---	91	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva.

Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

Notas

"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Laboratórios Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Laboratórios Ltda. – Filial Belo Horizonte: na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta – Belo Horizonte/MG, registrada no CRQ-MG sob n° 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – N° 39614/2024**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 24ª Edição - Método 1060 B e POP LB 010.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)

Aspecto da Amostra: Turvo

Condições Climáticas: Céu Claro

Avaliação do Entorno: Área Industrial

Odor da Amostra: Característico

Ponto de Amostragem: Amostra corrente

Quando Água: Margem esquerda

Superficial/Sedimento

realizado por:

Coordenada GPS - -20,9139517

Latitude:

Coordenada GPS - -43,8214803

Longitude:

Coletor Alexander Jose De Almeida

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Laboratórios Ltda. - Filial São Paulo, situada na Rua Dr. José Elias, 98, Alto da Lapa, São Paulo/SP, sob responsabilidade técnica do profissional Thayane Lee Bezerra, CRBio: 116783/01-D.

Referências Metodológicas

91 Contagem de Cianobactérias: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 10200

Chave de Validação: 09861d20c83d2283c651a386fbc87fbf



Thayane Lee Bezerra
Coordenadora de laboratório

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 354372/2024-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 8642/2024-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE

Empresa solicitante:	Cimento Tupi S.A
Endereço:	Rodovia BR 040 Km 655, s/n - - Pedro do Sino - Carandaí - MG - CEP: 36.282-000
Nome do Solicitante:	Ysabella de Paula Vidigal

DADOS REFERENTES A AMOSTRA

Identificação do item de ensaio:	14394805		
Identificação do Cliente:	AS2 - Ponto de Monitoramento de Qualidade da Água Superficial		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Alexander Jose De Almeida - Bioagri - Belo Horizonte		
Data da Amostragem :	10/09/2024 14:30:00		
Data da entrada no laboratório:	11/09/2024 07:16	Data de Elaboração do RE:	27/09/2024

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Clorofila A	---	µg/L	1	1	< 1	n.a.	11/09/2024 13:10	50647/202 4	90	---	---
DQO	---	mg/L	1	5	< 5	n.a.	12/09/2024 21:16	49082/202 4	36	---	---
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	1	0,001	0,00577	0,00069	13/09/2024 06:51	49147/202 4	372	---	---
Arsênio	7440-38-2	mg/L	1	0,0005	0,00055	0,000066	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Bário	7440-39-3	mg/L	1	0,001	0,0312	0,0037	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Berílio	7440-41-7	mg/L	1	0,00025	< 0,00025	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Boro	7440-42-8	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Cádmio	7440-43-9	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Chumbo	7439-92-1	mg/L	1	0,0005	0,00052	0,000062	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	19/09/2024 09:33	50343/202 4	240	---	---
Cloreto	16887-00-6	mg/L	1	0,5	1,72	0,29	13/09/2024 14:52	50017/202 4	2979	---	---
Cobalto	7440-48-4	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	1	0,00025	< 0,00025	n.a.	13/09/2024 06:51	49147/202 4	372	---	---
Cromo	7440-47-3	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	1	0,001	0,00682	0,00082	13/09/2024 06:51	49147/202 4	372	---	---
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	1	0,01	0,0642	0,0077	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Lítio	7439-93-2	mg/L	1	0,001	0,00157	0,00019	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Manganês	7439-96-5	mg/L	1	0,001	0,0600	0,0072	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Mercurio	7439-97-6	mg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Níquel	7440-02-0	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	1	0,1	< 0,1	n.a.	18/09/2024 07:57	50354/202 4	314	---	---
Prata	7440-22-4	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Selênio	7782-49-2	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Sulfato	14808-79-8	mg/L	1	0,5	6,96	1,2	13/09/2024 14:52	50017/202 4	2979	---	---
Sulfetos (como H2S não dissociado)	---	mg/L	1	0,002	< 0,002	n.a.	16/09/2024 12:51	49666/202 4	1857	---	---
Urânio	7440-61-1	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Vanádio	7440-62-2	mg/L	1	0,0005	0,00096	0,00012	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Zinco	7440-66-6	mg/L	1	0,001	0,00480	0,00058	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	1	0,002	< 0,002	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Atrazina	1912-24-9	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Benzeno	71-43-2	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Carbaryl	63-25-2	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Clordano (cis e trans)	---	µg/L	1	0,002	< 0,002	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
2,4-D	94-75-7	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	8065-48-3	µg/L	1	0,01	< 0,01	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
1,1-Dicloroetano	75-35-4	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Dodecacloropentaciclodecano	2385-85-5	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	µg/L	1	0,003	< 0,003	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Endrin	72-20-8	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Índice de Fenóis	---	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	13/09/2024 17:02	49749/202 4	39	---	---
Gution (Azinfós Metil)	86-50-0	µg/L	1	0,004	< 0,004	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	µg/L	1	0,002	< 0,002	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Malationa	121-75-5	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Metoxicloro	72-43-5	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Parationa Etfílica	56-38-2	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
PCB's - Bifenilas Policloradas	---	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/L	1	0,000005	< 0,000005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
2,4,5-T	93-76-5	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Tetracloroeto de Carbono	56-23-5	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Tetracloroetano	127-18-4	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Toxafeno	8001-35-2	µg/L	1	0,01	< 0,01	n.a.	12/09/2024 08:27	---	931	---	---
2,4,5-TP	93-72-1	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Tributilstano	---	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	13/09/2024 13:49	49215/202 4	419	---	---
Tricloroetano	79-01-6	mg/L	1	0,0003	< 0,0003	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/L	1	0,000003	< 0,000003	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Antimônio	7440-36-0	mg/L	1	0,0005	< 0,0005	n.a.	13/09/2024 11:10	49220/202 4	373	---	---
Acilamida	79-06-1	µg/L	1	0,1	< 0,1	n.a.	13/09/2024 13:53	49212/202 4	2745	---	---
Alacloro	15972-60-8	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Criseno	218-01-9	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Metolacloro	51218-45-2	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---

Parâmetros	CAS	Unidade	Diluição	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	Data Início do Ensaio	Corrida	Cód. Método	F1	F2
Simazina	122-34-9	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Trifluralina	1582-09-8	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	1	0,005	< 0,005	n.a.	12/09/2024 08:27	49200/202 4	102	---	---
Benzidina	92-87-5	µg/L	1	0,0001	< 0,0001	n.a.	13/09/2024 13:49	49214/202 4	375	---	---
Diclorometano	75-09-2	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Estireno	100-42-5	mg/L	1	0,001	< 0,001	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	1	< 1	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	1	< 1	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Triclorobenzenos	---	mg/L	1	0,003	< 0,003	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Xilenos	1330-20-7	µg/L	1	3	< 3	n.a.	14/09/2024 12:03	49269/202 4	98	---	---
Nitrogênio Total	---	mg/L	1	0,5	0,51	0,051	19/09/2024 05:12	50253/202 4	4024	---	---
Glifosato + AMPA	---	mg/L	1	0,015	< 0,015	n.a.	13/09/2024 14:52	50017/202 4	2979	---	---
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	1	0,1	< 0,1	n.a.	15/09/2024 17:09	49587/202 4	5453	---	---
Floreto	16984-48-8	mg/L	1	0,1	0,12	0,0096	15/09/2024 17:39	50279/202 4	4780	---	---

Flag 1 (F1): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 1 indicam análise realizada fora do holding time do parâmetro, podendo possuir desvios que podem comprometer os resultados, devendo ser avaliados com estas ressalvas.

Flag 2 (F2): Análises marcadas com "X" na coluna Flag 2 indicam análise realizada com a amostra sendo recebida com algum tipo de não conformidade, seja de volume de amostra, tipo frasco utilizado ou da temperatura no recebimento, e liberada após consulta ao interessado. Desta forma os resultados devem ser avaliados considerando esta ressalva. Resultados Analíticos já levam em consideração o valor da diluição apresentada na tabela de resultados, sendo este valor da diluição apenas informativo.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS RESULTADOS BRANCOS

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
357722/2024-1.0	DQO	mg/L	5	< 5	49082/2024	36
358448/2024-1.0	Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1	49147/2024	372
358448/2024-1.0	Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1	49147/2024	372
358448/2024-1.0	Cobre Dissolvido	µg/L	0,25	< 0,25	49147/2024	372
358895/2024-1.0	Alacloro	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Atrazina	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Benzo(a)antraceno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Benzo(a)pireno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Carbaril	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	2-Clorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Criseno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	2,4-Diclorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Endrin	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Gutíon (Azinfós Metil)	µg/L	0,004	< 0,004	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Lindano (g-HCH)	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Malationa	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Metolacloro	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Metoxicloro	µg/L	0,001	< 0,001	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Parationa Etflica	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Pentaclorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Simazina	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,000003	< 0,000003	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Trifluralina	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	0,01	< 0,01	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	< 0,005	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,002	< 0,002	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Clordano (cis e trans)	µg/L	0,002	< 0,002	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	0,002	< 0,002	49200/2024	102
358929/2024-1.0	Acrilamida	µg/L	0,1	< 0,1	49212/2024	2745
358934/2024-1.0	Benzidina	µg/L	0,0001	< 0,0001	49214/2024	375
358937/2024-1.0	Tributilestanho	µg/L	0,005	< 0,005	49215/2024	419
358964/2024-1.0	Lítio	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Berílio	µg/L	0,25	< 0,25	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Boro	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	49220/2024	373

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos	Corrida	Cód. Método
358964/2024-1.0	Vanádio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Cromo	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Manganês	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Cobalto	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Níquel	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Zinco	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Arsênio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Selênio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Prata	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Cádmio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Antimônio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Bário	µg/L	1	< 1	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Chumbo	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Urânio	µg/L	0,5	< 0,5	49220/2024	373
358964/2024-1.0	Fósforo Total	µg/L	10	< 10	49220/2024	373
359328/2024-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	0,3	< 0,3	49269/2024	98
359328/2024-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	0,3	< 0,3	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Benzeno	µg/L	0,5	< 0,5	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Diclorometano	µg/L	1	< 1	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Estireno	µg/L	1	< 1	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	0,5	< 0,5	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Tetracloroetano	µg/L	1	< 1	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Tolueno	µg/L	1	< 1	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Tricloroetano	µg/L	0,3	< 0,3	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Xilenos	µg/L	3	< 3	49269/2024	98
361584/2024-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	0,1	< 0,1	49587/2024	5453
362433/2024-1.0	Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	49749/2024	39
364219/2024-1.0	Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	50017/2024	2979
364219/2024-1.0	Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	50017/2024	2979
364219/2024-1.0	Glifosato + AMPA	mg/L	0,015	< 0,015	50017/2024	2979
366250/2024-1.0	Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	50253/2024	4024
366402/2024-1.0	Fluoreto	mg/L	0,1	< 0,1	50279/2024	4780
366719/2024-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	50343/2024	240
366853/2024-1.0	Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	50354/2024	314
369324/2024-1.0	Clorofila A	µg/L	1	< 1	50647/2024	90

ENSAIOS DE RECUPERAÇÃO

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
357721/2024-1.0	DQO	%	100	100	80 - 120	49082/2024	36
358449/2024-1.0	Lítio	µg/L	10	99	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Vanádio	µg/L	10	104	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Cobalto	µg/L	10	98	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Zinco	µg/L	10	102	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Molibdênio	µg/L	10	96	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Antimônio	µg/L	10	113	80 - 120	49147/2024	372
358449/2024-1.0	Chumbo	µg/L	10	108	80 - 120	49147/2024	372
358896/2024-1.0	PCB 180	µg/L	0,1	39	25 - 110	49200/2024	102
358896/2024-1.0	Aldrin	µg/L	0,1	38	25 - 110	49200/2024	102
358896/2024-1.0	Alacloro	µg/L	0,1	54	25 - 110	49200/2024	102
358896/2024-1.0	Benzo(a)antraceno	µg/L	0,1	49	25 - 110	49200/2024	102
358930/2024-1.0	Aldicarb	µg/L	4,0	86	40 - 120	49212/2024	2745
358930/2024-1.0	Carbofurano	µg/L	4,0	78	40 - 120	49212/2024	2745
358930/2024-1.0	Clorpirifós-oxon	µg/L	4,0	95	40 - 120	49212/2024	2745
358930/2024-1.0	Metamidofós	µg/L	4,0	70	40 - 120	49212/2024	2745
358930/2024-1.0	Tebutiuron	µg/L	0,4	98	40 - 120	49212/2024	2745
358930/2024-1.0	Acrilamida	µg/L	0,4	117	40 - 120	49212/2024	2745
358935/2024-1.0	Benzidina	µg/L	0,0003	77	40 - 120	49214/2024	375
358938/2024-1.0	Tributilestanho	µg/L	0,015	109	40 - 120	49215/2024	419
358965/2024-1.0	Lítio	µg/L	10	103	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Vanádio	µg/L	10	101	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Cobalto	µg/L	10	93	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Zinco	µg/L	10	103	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Molibdênio	µg/L	10	105	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Antimônio	µg/L	10	118	80 - 120	49220/2024	373
358965/2024-1.0	Chumbo	µg/L	10	110	80 - 120	49220/2024	373
359329/2024-1.0	1,1-Dicloroetano	µg/L	25	89	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Benzeno	µg/L	25	94	70 - 130	49269/2024	98

Número da amostra	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
359329/2024-1.0	Tricloroeteno	µg/L	25	92	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Tolueno	µg/L	25	100	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Monoclorobenzeno	µg/L	25	100	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Cloreto de Vinila	µg/L	25	77	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	1,2-Dicloroetano	µg/L	25	92	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Diclorometano	µg/L	25	89	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Estireno	µg/L	25	94	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Tetracloroeto de Carbono	µg/L	25	94	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Tetracloroeteno	µg/L	25	99	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Étilbenzeno	µg/L	25	103	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Bromodichlorometano	µg/L	25	98	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Bromofórmio	µg/L	25	109	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Clorofórmio	µg/L	25	112	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Dibromoclorometano	µg/L	25	100	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Dissulfeto de Carbono	µg/L	25	83	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	1,2-Diclorobenzeno	µg/L	25	109	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	1,4-Diclorobenzeno	µg/L	25	97	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	m,p-Xilenos	µg/L	50	103	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	o-Xileno	µg/L	25	102	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Cis-1,2-Dicloroeteno	µg/L	25	96	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Trans-1,2-Dicloroeteno	µg/L	25	87	70 - 130	49269/2024	98
361583/2024-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	103	80 - 120	49587/2024	5453
362011/2024-1.0	Sulfeto	mg/L	0,2	116	70 - 130	49666/2024	62
362434/2024-1.0	Fenóis Totais	mg/L	0,010	102	60 - 140	49749/2024	39
364220/2024-1.0	Fluoreto	mg/L	0,5	112	80 - 120	50017/2024	2979
364220/2024-1.0	Sulfato	mg/L	5	110	80 - 120	50017/2024	2979
364220/2024-1.0	Nitrato (como N)	mg/L	1	109	80 - 120	50017/2024	2980
366251/2024-1.0	Nitrogênio Total	mg/L	10	99	80 - 120	50253/2024	4024
366403/2024-1.0	Fluoreto	mg/L	1	102	90 - 110	50279/2024	4780
366720/2024-1.0	Cianeto Livre	mg/L	0,025	105	80 - 120	50343/2024	240
366852/2024-1.0	Nitrogênio Amoniacal	%	1	90	80 - 120	50354/2024	314
369325/2024-1.0	Clorofila A	µg/L	10	115	80 - 120	50647/2024	90

SURROGATES

Número da amostra / Origem	Parâmetros	Unidade	Quantidade Adicionada	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)	Corrida	Cód. Método
Amostras Branco							
359328/2024-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	92,1	70 - 130	49269/2024	98
359328/2024-1.0	Dibromofluorometano	%	25	98,6	70 - 130	49269/2024	98
358448/2024-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	121	70 - 130	49147/2024	372
358964/2024-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	121	70 - 130	49220/2024	373
358895/2024-1.0	2-Fluorbifenil (m 102)	µg/L	0,1	74	25 - 110	49200/2024	102
358895/2024-1.0	Terfenil d14 (m 102)	µg/L	0,1	105	25 - 110	49200/2024	102
Amostras Controle							
358896/2024-1.0	2-Fluorbifenil (m 102)	µg/L	0,1	32	25 - 110	49200/2024	102
358896/2024-1.0	Terfenil d14 (m 102)	µg/L	0,1	48	25 - 110	49200/2024	102
359329/2024-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	103	70 - 130	49269/2024	98
359329/2024-1.0	Dibromofluorometano	%	25	99,2	70 - 130	49269/2024	98
358449/2024-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	%	50	119	70 - 130	49147/2024	372
358965/2024-1.0	Ítrio (Metais Totais)	%	50	122	70 - 130	49220/2024	373
Item de Ensaio							
354372/2024-1.0	Dibromofluorometano	%	25	104	70 - 130	49269/2024	98
354372/2024-1.0	p-Bromofluorbenzeno	%	25	86,0	70 - 130	49269/2024	98
354372/2024-1.0	Ítrio (Metais Dissolvidos)	µg/L	50	127	70 - 130	49147/2024	372
354372/2024-1.0	Ítrio (Metais Totais)	µg/L	50	126	70 - 130	49220/2024	373
354372/2024-1.0	Terfenil d14 (m 102)	µg/L	0,1	105	25 - 110	49200/2024	102
354372/2024-1.0	2-Fluorbifenil (m 102)	µg/L	0,1	32	25 - 110	49200/2024	102

Notas

“Mérieux NutriSciences” é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Laboratórios Ltda.

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

n.a. = Não Aplicável.

Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de confiança de 95% (k=2).

Sulfetos (como H₂S não dissociado): calculado a 25°C quando Temperatura não medida em campo.

Triclorobenzenos: Soma dos compostos 1,2,3-Triclorobenzeno; 1,2,4-Triclorobenzeno e 1,3,5-Triclorobenzeno.

PCB's - Bifenilas Policloradas: Termo se refere a pesquisa dos PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180.

Amostragem realizada pela unidade: Bioagri Laboratórios Ltda. – Filial Belo Horizonte: na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta – Belo Horizonte/MG, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo nº 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Os resultados se referem somente os itens ensaiados e amostrados conforme **Plano de Amostragem (RG.112) – Nº 39614/2024**

A Amostragem foi realizada conforme SMWW, 24ª Edição - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes líquidas, POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro
Avaliação do Entorno: Área Industrial
Odor da Amostra: Característico
Ponto de Amostragem: Amostra corrente
Quando Água: Margem esquerda
Superficial/Sedimento realizado por:
Coordenada GPS - -20,9139517
Latitude:
Coordenada GPS - -43,8214803
Longitude:
Coletor Alexander Jose De Almeida

Fotografia, Diagrama ou Esboço do Local de Amostragem :



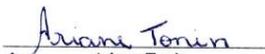
Responsabilidade Técnica

Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Laboratórios Ltda. - Matriz, situada na Rua Aujovil Martini, 177/201, Bairro Dois Córregos, Cep. 14420-833, Piracicaba/SP, registrada no CRQ 4ª Região sob nº 16082-F e responsabilidade técnica do profissional Marcos Donizete Ceccatto, CRQ nº 04364387, 4ª Região.

Referências Metodológicas

931	Toxafeno: EPA 8081 B: 2007
240	Cianeto Livre: ASTM D 7237-15a
4024	Nitrogênio Total: POP PA 005
419	Tributilestano: POP PA 167
90	Clorofila: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 10150 A e B
39	Índice de Fenóis: ISO 14402: 1999
2979	Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032
375	Benzidina: EPA 553: 1992
98	VOC: Determinação: EPA 8260 D: 2018 / Preparo: EPA 5021 A: 2014
1857	Sulfeto: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 4500 S-2 H
372	Metais Dissolvidos (ICP-MS): Det.: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992
373	Metais Totais (ICP-MS): Det.: SMWW, 24ª Edição, 2023, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992
314	Nitrogênio Amoniacal: ISO 11732: 2005
4780	Fluoreto: SMWW, 24ª Edição, 2023 - Método 4500 F - C
5453	Nitrato: SMWW, 24ª Edição - Método 4500 NO3 F / ISO 13395: 1996
36	DQO: SMWW, 24ª Edição - Método 5220 D
2745	SVOC por LC/MSMS: EPA 538: 2009 / POP PA 188
102	SVOC: Determinação: EPA 8270 E:2018, POP PA 076 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007

Chave de Validação: 09861d20c83d2283c651a386fbc87fbf


Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região


Joseane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 2ª REGIÃO

CRQ-2ª REGIÃO/MG

MINAS GERAIS

CERTIFICADO DE FUNÇÃO TÉCNICA

Lv.124 FT Fl.50 N.10.379

Certificamos que a empresa **BIOAGRI LABORATORIOS LTDA**, CNPJ **62.473.004/0014-69** está registrada neste Conselho sob o nº. 20.151, Processo nº. 0082/22 de acordo com o Art. 27 da Lei 2.800 de 18/06/1956, combinado com o Art. 1º da Lei 6.839 de 30/10/1980, tendo como Responsável Técnico o (a) Sr. (a) **GRAZIANE LIRIO CANUTO - BACHAREL EM QUÍMICA** registrado (a) neste CRQ-2ª Região/MG sob o nº. 02102844 Processo nº. 0459/12 com abrangência **LABORATÓRIO, ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS EM MATRIZ DE ÁGUA E EFLUENTE** conforme registro de “Anotação de Responsabilidade Técnica”.

OBSERVAÇÃO: O Contratante e o Contratado acima referidos se acham regularizados junto a esta entidade até 31 de dezembro de 2024, salvo alterações antes do término do exercício.

Válido até 31 de março de 2025
Belo Horizonte, 27 de fevereiro de 2024


MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA

Gerente de Registros
CRQ-2ª Região/MG

RELATÓRIO TÉCNICO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR



CIMENTO TUPI S.A.
CARANDAÍ - MG

QAR 02 – LAGOA DA MINA

PERÍODO DE REFERÊNCIA: AGOSTO DE 2024

Execução

Agosto de 2024

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº.:	AR1014-24
DATA DE EMISSÃO DO RELATÓRIO:	27/08/24

LABORATÓRIO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS AMOSTRAGENS E ENSAIOS			
Nome do laboratório:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Endereço do laboratório:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade - MG
CNPJ:	05.770.537/0001-54	e-mail:	ecoar@ecoarma.com.br
EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELOS TRABALHOS DE CAMPO			
NOME		FUNÇÃO	
ADAILTON JOSÉ DA SILVA LOPES		COLETOR DE AMOSTRAS V	
EQUIPE TÉCNICA DA ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO			
NOME	FUNÇÃO		REGISTRO PROFISSIONAL
JUCÉLIO BRUZZI	GERENTE TÉCNICO		CRQ MG nº. 02.406.382 - 2ª Região CREA-MG: 200472/D

NOME E INFORMAÇÕES DE CONTATO DO CLIENTE			
Razão Social:	Cimento Tupi S.A.	Endereço:	Rodovia BR 040, KM 655, Pedra do Sino, Carandaí - MG
CNPJ:	33.039.223/0006-26		
e-mail 1:	franciele.duque@cimentotupi.com.br	Telefone:	(32) 3339-4688
e-mail 2:	ysabella.vidigal@cimentotupi.com.br		
RESPONSÁVEL PELO ACOMPANHAMENTO POR PARTE DO CLIENTE			
Franciele Duque			

LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE LABORATÓRIO	
Amostragens e ensaios de campo:	Ensaio de laboratório:
No entorno do empreendimento, no ponto descrito no tópico Ponto Monitorado deste relatório.	Em nossas instalações permanentes, situada à Rua Hamacek, 122 Lucília, João Monlevade - MG. CEP 35.930-240

1. INTRODUÇÃO

Este relatório vem apresentar os resultados do monitoramento da qualidade do ar, empreendido pela CIMENTO TUPI S.A., em áreas sobre a influência de suas atividades, localizadas no município de Carandaí - MG.

São apresentados os resultados das amostragens realizadas no mês de **agosto de 2024**, na estação de monitoramento descrita abaixo:

- QAR 02 – Lagoa da Mina

Foi monitorado o parâmetros Partículas Totais em Suspensão (PTS), através do Amostrador de Grandes Volumes - AGV PTS.

2. METODOLOGIA EMPREGADA

2.1. Métodos de Referência

Tabela 2.1 - Métodos de referência			
Parâmetro	Método	Descrição	LQ
PTS	ABNT NBR 9547:1997	Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume	2 µg/m ³

2.2. Adições, desvios ou exclusão aos métodos de amostragem e ensaio

Não aplicável.

3. LEGISLAÇÃO VIGENTE

3.1. Legislação Federal

Atualmente no Brasil, a Legislação Ambiental que regulamenta e estabelece padrões para a qualidade do ar ambiente é a Resolução nº 506 de 05 de julho de 2024 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. Revoga os arts. 1º ao 8º, os arts. 12 a 14 e o Anexo I da Resolução Conama nº 491, de 19 de novembro de 2018; e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução Conama nº 5, de 15 de junho de 1989.

Considerando como referência, os valores do guia de qualidade do ar recomendados pela Organização Mundial da Saúde - OMS em 2005, bem como seus critérios de implementação, resolve:

Art. 1º Esta Resolução estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação, visando à proteção da saúde e do meio ambiente.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

VI - Material Particulado MP10: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 10 µm (dez micrômetros);

VII - Material Particulado MP2,5: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 2,5 µm (dois micrômetros e cinco décimos de micrômetro);

VIII - Partículas Totais em Suspensão - PTS: partículas de material sólido ou líquido suspensas no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fuligem, entre outros, com diâmetro aerodinâmico equivalente de corte de 50 µm (cinquenta micrômetros);

Com a publicação da nova Resolução, foram definidos padrões de qualidade do ar intermediários (PI), estabelecidos como valores temporários a serem cumpridos em etapas e padrão de qualidade do ar final (PI), que são valores guia definidos pela Organização Mundial da Saúde – OMS em 2005.

O Artigo 4º da Resolução 506/24, estabelece que os padrões de qualidade do ar serão adotados sequencialmente, em etapas, conforme abaixo:

1ª etapa – Compreende que os padrões de qualidade do ar intermediários PI-1, vigora até 31 de dezembro de 2024.

2ª etapa – Os padrões de qualidade do ar intermediários PI-2 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2025.

3ª etapa – Os padrões de qualidade do ar Intermediários PI-3 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2033.

4ª etapa – Os padrões de qualidade do ar intermediários PI-4 entrarão em vigor em 1º de janeiro de 2044, sendo possível a antecipação ou prorrogação desta data, uma única vez, por um período máximo de quatro anos, desde que observado o procedimento e verificados os requisitos previstos no art. 6º desta Resolução.

5ª etapa – Os padrões de qualidade do ar finais - PF entrarão em vigor em data a ser definida em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, conforme estabelecido no art. 6º desta Resolução.

A Tabela 3.1 contém os padrões de qualidade do ar definidos pelo Artigo 3º da Resolução nº506/24 do CONAMA:

Tabela 3.1 - Padrões de Qualidade do Ar - CONAMA 506/24							
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PI-4	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-		240	-
	Anual ⁽¹⁾	-	-	-		80	-
⁽¹⁾ Média geométrica anual							

3.2. Legislação Estadual

A Legislação estadual, atualmente em vigor no estado de Minas Gerais, é a Deliberação Normativa nº 248 de 23 de novembro 2023, definida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, que fixa as normas e padrões de qualidade do ar em todo o território de Minas Gerais.

A Tabela 3.2 contém os padrões de qualidade do ar definidos pela DN COPAM nº 248 de 23 de novembro de 2023:

Tabela 3.2 - Padrões de Qualidade do Ar – COPAM 248/23						
Poluente Atmosférico	Período de Referência	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³	ppm
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual ⁽¹⁾	-	-	-	80	-
⁽¹⁾ Média geométrica anual						

Além disso, há uma Deliberação Normativa COPAM 216, de 27 de outubro de 2017, que dispõe sobre as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais.

4. PONTO MONITORADO

4.1. Imagem Aérea



Ponto de Monitoramento

4.2. Foto e Coordenadas

QAR 02 – LAGOA DA MINA	
<p>15 de ago. de 2024 09:48:28 -20°54'27,3"S -43°48'55,156"W PONTO 01- LAGOA DA MINA CLIENTE: TUPI CIMENTOS</p>	
Latitude	-20.907745°
Longitude	-43.815507°
Datum	WGS-84

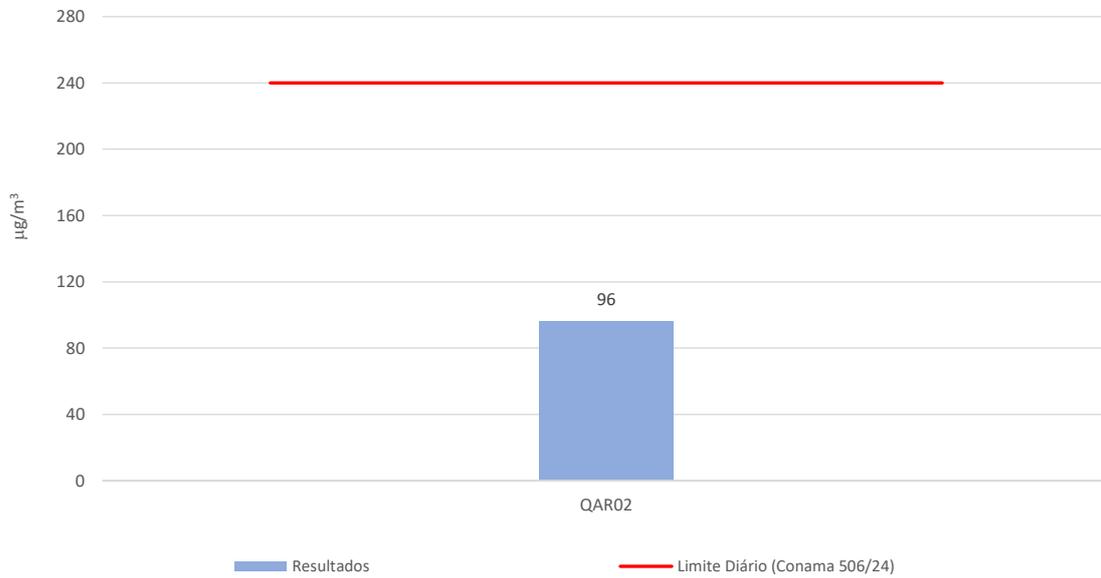
5. RESULTADOS

5.1. Resultados das Concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS)

Concentrações de Partículas Totais em Suspensão (PTS)						
Ponto	Código Amostra	Datas			Concentração ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limite Conama 506/24
		Amostragem	Recebimento	Ensaio		
QAR 02	10380/24-02	15/08/24	25/08/24	26/08/24	96	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Concentração Máxima Diária).
U: 6,14%, onde U = Incerteza expandida baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.						

6. GRÁFICOS COMPARATIVOS

Gráfico 01 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão - PTS



7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Avaliando-se os resultados dos parâmetros monitorados e comparando-os com os respectivos limites definidos pela Resolução nº 506/24 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Deliberação Normativa nº 248, de 23 de novembro de 2023, verifica-se que:

- O resultado de concentração máxima diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) **está em conformidade** com o limite de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão de qualidade do ar final (PF) definido pela referida legislação.

ANEXO A - CERTIFICADO(S) DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

APROVADO,
Adriana Paiva, 26/12/23



AMBTech SERVIÇOS ESPECIAIS LTDA
CNPJ: 03.580.260/0001-71 - INSC. EST.: 062.059222.00-51



RELATÓRIO DE ENSAIO		Nº	95.12.23	Pág.1/1
----------------------------	--	-----------	-----------------	----------------

Dados do cliente

Razão Social:	Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda	Referência
Endereço:	Rua Hamacek, 122 - Lucília - João Monlevade/MG	
Serviço solicitado:	Ensaio de PTV (CPV) do Kit de calibração de AGV/PPTS e MP10	OS nº: 284/23

Equipamento ou sistema ensaiado

Descrição:	Kit de Calibração de AGV(PTV) / PPTS	Código do PTV	Código do Manômetro "U"
Fabricante:	-----	ECOC007	ECOC007

Informações básicas

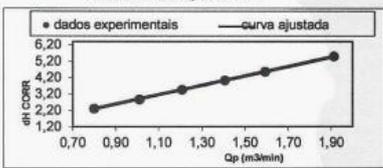
Data da Entrada:	18/12/2023	Data do Ensaio	21/12/2023	Umidade Relativa local:	66	% UR
Temperatura ambiente (T_a): °C	23,8	Pressão atm. local (P_a):	862			mbar

Padrões de referência e método empregados

Descrição :	RootsMeter	Manômetro	Manômetro	Método empregado
Código :	AT MV02	AT TP09	AT-CP03	NBR 9547:1997 Item 4.8.2 IT08 Rev. 07
Certificado nº :	194 922-101	CER36033/22	LV-01082-18788-23	
Válido até :	fev/2026	jun/2025	jul/2026	
Rastreabilidade	RBC - CAL 0162	RBC - CAL 0486	RBC - CAL 0127	

Resultados obtidos:

Condições ambientais / Calibração de PM10 / PM2,5 / CVV	Condições padrão / Calibração de AGV/PPTS
<p>Determinação das constantes por regressão linear, entre Y1 e Qa</p> $a_1 = 1,7897 \pm 0,0192$ $b_1 = 0,0127 \pm 0,012$ $r_1 = 0,9999$ $Y_1 = a_1 Q_a + b_1$ $Q_a = \frac{1}{a_1} \left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}} - b_1 \right)$ <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:</p> $Q_a = 0,5588 \times (\Delta H(T_a / P_a))^{1/2} - (0,0071)$ <p><small>Q_a = Vazão volumétrica ambiente (m³/min) ΔH = Pressão diferencial no CPV (cm H₂O) T_a = Temperatura ambiente local (K) P_a = Pressão atmosférica local (mm Hg)</small></p>	<p>Determinação das constantes por regressão linear, entre Y2 e Qp</p> $a_2 = 2,8581 \pm 0,0262$ $b_2 = 0,0174 \pm 0,0191$ $r_2 = 0,9999$ $Y_2 = a_2 Q_p + b_2$ $Q_p = \frac{1}{a_2} \left(\sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}} - b_2 \right)$ <p>Equação simplificada da vazão do calibrador:</p> $Q_p = 0,2191 \times (\Delta H(P_a/T_a))^{1/2} - (0,0081)$ <p><small>Q_p = Vazão volumétrica padrão (m³/min)</small></p>
<p>A incerteza expandida de Q_a e Q_p é de ± 0,8 % para um nível de confiança de 95% e fator de abrangência K = 2,02</p>	

Dados para verificação da correlação				Equações usadas		Curva de calibração do CPV
Qa	DH	Qp	DH corrig	Q _a = $\frac{V_a}{I}$	Y ₁ = $\sqrt{\Delta H \cdot \frac{T_a}{P_a}}$	
0,9357	1,7012	0,7987	2,3190	$Q_a = Q_p \cdot \frac{P_a}{P_s} \cdot \frac{298}{760}$ $Y_2 = \sqrt{\Delta H \cdot \frac{P_a}{T_a} \cdot \frac{298}{760}}$		
1,1831	2,1109	1,0099	2,8775			
1,4156	2,5450	1,2084	3,4893			
1,6481	2,9698	1,4068	4,0484			
1,8854	3,3479	1,5923	4,5638			
2,2416	4,0288	1,9134	5,4893			

Nova Lima - 21 dezembro, 2023


 Ricardo Soares Santos
 Gerente do Laboratório

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre, que avaliou a competência do laboratório Ambtech

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam ao objeto detalhado, em questão. A reprodução deste documento para outros fins só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração ou rasura.

Rua Hudson, 665 Bairro Jardim Canadá CEP 34.007-640 Nova Lima/MG Tel.: 31-3288.3692 / 31 9 9500-3692

ANEXO B – CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO DO AGV – PTS

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO AGV: **CCA305-24** Página 01 de 01

INFORMAÇÕES GERAIS

CLIENTE:	CSN CIMENTOS
LOCAL DA ESTAÇÃO:	LAGOA DA MINA
DATA DA CALIBRAÇÃO:	15/08/24
MODELO DO AGV:	AGV PTS
CÓDIGO:	ECOHV032
HORÁMETRO:	7217,17

INFORMAÇÕES SOBRE A CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR PADRÃO DE VAZÃO - CPV

PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR	Incerteza	k
Inclinação	a ₁	adm.	2,8581	0,0262	2,02
Interseção	b ₁	adm.	0,0174	0,0191	2,02

PADRÕES UTILIZADOS

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	CALIBRADO EM:	VALIDADE:
Calibrador Padrão de Vazão - CPV	ECOC007	21/12/23	20/12/24

DADOS DE CAMPO

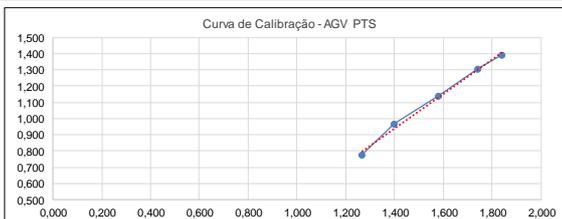
PARÂMETRO	SÍMBOLO	UNIDADE	VALOR
Horário da calibração	h	h	09:49
Temperatura ambiente no local de amostragem	T ₂	°C	23,0
Pressão atmosférica no local de amostragem	P ₂	mmHg	673,0

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO - AMOSTRADOR AGV PTS

PLACA	ΔH (cmH ₂ O)					Deflexão	ΔH corrigido	D corrigida X	Qp (m ³ /min) Y	Incerteza (U) (m ³ /min)	k
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH ₂ O	k						
18	9,5	8,5	18,0	0,2	2,87	3,8	4,006	1,841	1,3955	0,0413	2,25
13	8,3	7,5	15,8	0,2	2,87	3,4	3,753	1,741	1,3071	0,0409	2,25
10	6,6	5,5	12,1	0,2	2,87	2,8	3,284	1,580	1,1431	0,0408	2,28
7	4,7	4,0	8,7	0,2	2,87	2,2	2,785	1,400	0,9683	0,0403	2,28
5	3,1	2,5	5,6	0,2	2,87	1,8	2,234	1,267	0,7757	0,0403	2,28

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Inclinação (a ₁)	0,9363
Interseção (b ₁)	0,5191
Correlação (r ₂)	0,997
Vazão nominal (Qp)	1,30
Deflexão de Uso	3,4



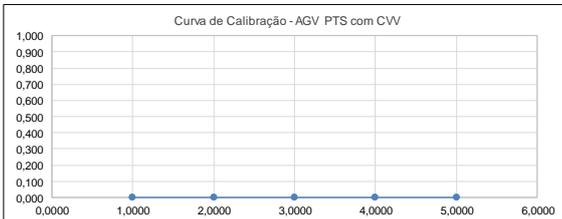
PARA USO NAS AMOSTRAGENS $Qp = \frac{1}{a_2} \times \left(D \times \left(\frac{P_3}{760} \right) \times \left(\frac{298}{T_3} \right) - b_2 \right)$

MEDIDAS DA CALIBRAÇÃO - AMOSTRADOR AGV PTS COM CVV

PLACA	ΔHc (cmH ₂ O) [Manômetro do Kit de Calibração]					ΔHf (cmH ₂ O) [Manômetro PM10]			P ₀ mmHg	P ₀ /P ₂ X	Qr (m ³ /min) Y	Qr/ Raiz(T2) Y	Incerteza (U) (m ³ /min)	k
	Tramo A	Tramo B	Soma	Incerteza cmH ₂ O	k	Tramo A	Tramo B	Soma						
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

REGRESSÃO LINEAR - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Inclinação (a ₂)	-
Interseção (b ₂)	-
Correlação (r ₂)	-



PARA USO NAS AMOSTRAGENS $Qr = \frac{1}{a_2} \times \left(\frac{P_0}{P_3} - b_2 \right) \times \sqrt{T_3}$

ADAILTON LOPES	MARIA CAROLINA OLIVEIRA	JUCÉLIO BRUZZI
EXECUÇÃO DA CALIBRAÇÃO	TRANSPOSIÇÃO E CONFERÊNCIA DOS DADOS	APROVAÇÃO DOS RESULTADOS

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL
FO-57-07

ANEXO C - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Cargo ou Função
14201600000003027008

VIA DO CONTRATANTE
Página 1/1

1. Responsável Técnico

JUCELIO FRAGA BRUZZI
Título profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL;

RNP: **1415096252**
Registro: **04.0.0000200472**

2. Contratante

Contratante: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**
Logradouro: **RUA HAMACEK**

CNPJ: **05.770.537/0001-54**
Nº: **00122**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**
Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Bairro: **LUCÍLIA**
UF: **MG**
CEP: **35930-240**

3. Vínculo Contratual

Unidade administrativa: **ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA**
Logradouro: **RUA HAMACEK**

Nº: **000122**

Cidade: **JOÃO MONLEVADE**
Data de início: **12/07/2003**
Tipo de vínculo: **SÓCIO**
Identificação do cargo/função: **GERENTE TÉCNICO**

Bairro: **LUCÍLIA**
UF: **MG**
CEP: **35930-240**

4. Atividade Técnica

Desempenho de **CARGO TECNICO**

Quantidade: **8.00** Unidade: **H/D**

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

6. Declarações

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE JOÃO MONLEVADE -

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

João Monlevade, 01 de Julho de 2016

Local data

JUCELIO FRAGA BRUZZI - RNP:1415096252

ECOAR MONITORAMENTO AMBIENTAL LTDA CNPJ: 05.770.537/0001-54

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: **74,37**

Registrada em: **22/03/2016**

Valor Pago: **74,37**

Nosso Número: **000000003014170**

-
- A Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda adota como regra de decisão para a declaração da conformidade de seus resultados, não considerar a incerteza dos ensaios e amostragens para declarar se um resultado está conforme ou não com uma Legislação Ambiental, Lei, Decreto, Regulamento, Nota Técnica ou similar.
 - Os planos de amostragens realizadas pela Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda possuem o mesmo número de identificação das amostras e estão disponíveis, se requeridos. Os métodos de amostragens estão contidos no campo Metodologia Empregada.
 - As incertezas expandidas de medição para todos os ensaios do escopo de acreditação da Ecoar foram calculadas de acordo com os métodos de referência e estão à disposição para consulta a qualquer momento por parte de nossos clientes.
 - As condições ambientais (temperatura ambiente) que influenciam nos resultados, são monitoradas e registradas na planilha de amostragem, e são utilizadas para a correção do volume de gás amostrado para a condições padrão.
 - Nenhuma das informações contidas nesse relatório pode ser reproduzida ou alterada sem o acordo formal da Ecoar Monitoramento Ambiental Ltda. Este relatório não pode ser reproduzido de forma parcial, somente na íntegra.
 - Os resultados se referem somente às amostras analisadas. As amostras coletadas pelo cliente, são analisadas conforme recebidas.
 - Todas as informações do cliente, referentes a este trabalho estão protegidas por nossa Política de Confidencialidade.
-

Aprovado por:



Jucélio Bruzzi

CREA-MG: 200472/D
CRQ-MG: 02.406.382 - 2ª Região
Engenheiro Ambiental
Gerente Técnico
Signatário Autorizado